

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Статистики и прикладной математики



УТВЕРЖДЕНО

Декан

Замотайлова Д.А.

Протокол от 23.04.2026 № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Управление цифровой трансформацией бизнеса

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Очно-заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра статистики и прикладной математики
Аджиева А.Ю.

Заведующий кафедрой, кафедра статистики и прикладной
математики Кацко И.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Менеджер по информационным технологиям", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 588н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Статистики и прикладной математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кацко И.А.	Согласовано	13.04.2026, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - ознакомить бакалавров с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач исследования массовых общественных явлений и процессов, выработать навыки статистического исследования общественных явлений и процессов, применения информационных технологий обработки массовых данных об общественных явлениях и процессах, привитие навыков современного математического мышления.

Задачи изучения дисциплины:

- получение системы знаний о вероятностно-статистической природе многих социально-экономических явлений рыночной экономики;;
- усвоение приёмов и методов сбора, систематизации, обработки и анализа массовых данных об экономических явлениях и процессах;;
- получение навыков использования статистических методов и основ статистического моделирования экономических процессов.;
- решение конкретных статических задач с применением пакетов программ обработки данных на ПЭВМ..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 Методику анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Методикой анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 Состав информации, необходимой для решения поставленной задачи

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Использовать источники информации, выбирать методы в зависимости от содержания информации для критического

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.3/Зн1 Варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

УК-1.4/Зн1 Этапы формирования собственных суждений и оценок. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Способностью грамотно, логично, аргументированно формировать собственных суждений и оценки. отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

Знать:

УК-1.5/Зн1 Методику определения и оценивания последствий возможных решений задачи

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Методиками определения и оценивания последствий возможных решений задачи

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Очно-заочная форма обучения - 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	удоемкость сы)	удоемкость ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	(часы)	ые занятия сы)	ие занятия сы)	пная работа сы)	ная аттестация сы)
--------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------	-------------------	-------------------	--------------------	-----------------------

обучения	Общая тру (час)	Общая тру (ЗЕТ)	Контактн (часы,	Внеаудиторна работа	Зачет	Лекционн (час)	Практичест (час)	Самостоятел (час)	Промежуточ (час)
Третий семестр	108	3	49	1		18	30	59	Зачет
Всего	108	3	49	1		18	30	59	

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	23	1		10	12	85	Зачет
Всего	108	3	23	1		10	12	85	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Теория вероятностей	43	1	7	12	23	УК-1.1
Тема 1.1. Повторные независимые испытания	10	1	2	2	5	УК-1.2
Тема 1.2. Дискретные случайные величины	10		2	2	6	УК-1.3
Тема 1.3. Функции случайных величин и векторов	14		2	6	6	УК-1.4
Тема 1.4. Цепи Маркова	9		1	2	6	УК-1.5
Раздел 2. Математическая статистика	65		11	18	36	УК-1.1
Тема 2.1. Приложение теории вероятностей в компьютерных науках	13		1	6	6	УК-1.2
Тема 2.2. Вариационные ряды распределения	12		4	2	6	УК-1.3
						УК-1.4
						УК-1.5

Тема 2.3. Выборочный метод	11		1	4	6
Тема 2.4. Статистическая проверка гипотезе	10		2	2	6
Тема 2.5. Дисперсионный анализ	10		2	2	6
Тема 2.6. Корреляционно-регрессионный анализ	9		1	2	6
Итого	108	1	18	30	59

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Теория вероятностей	50		4	6	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5
Тема 1.1. Повторные независимые испытания	14		2	2	10	
Тема 1.2. Дискретные случайные величины	14		2	2	10	
Тема 1.3. Функции случайных величин и векторов	12			2	10	
Тема 1.4. Цепи Маркова	10				10	
Раздел 2. Математическая статистика	58	1	6	6	45	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5
Тема 2.1. Приложение теории вероятностей в компьютерных науках	14		2	2	10	
Тема 2.2. Вариационные ряды распределения	14		2	2	10	
Тема 2.3. Выборочный метод	14		2	2	10	
Тема 2.4. Статистическая проверка гипотезе	10				10	
Тема 2.5. Дисперсионный анализ	5				5	
Тема 2.6. Корреляционно-регрессионный анализ	1	1				
Итого	108	1	10	12	85	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Теория вероятностей

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 7ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 23ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 1.1. Повторные независимые испытания

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Повторные независимые испытания (формула Бернулли). Наивероятнейшее число наступления события в независимых испытаниях.
2. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
3. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
4. Пуассоновское приближение

Тема 1.2. Дискретные случайные величины

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Случайные величины и их виды.
2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
3. Основные законы распределения дискретных случайных величин.
4. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
5. Математические ожидания основных законов распределения ДСВ.
6. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
7. Дисперсия основных законов распределения ДСВ.
8. Производящие функции дискретных случайных величин.
9. Вероятностный анализ алгоритмов.
10. Одинаково распределенные взаимно-независимые случайные величины.

Тема 1.3. Функции случайных величин и векторов

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Закон распределения функции случайных величин.
2. Композиция распределений.
3. Распределения хи-квадрат Пирсона, t – Стьюдента, F – Фишера

Тема 1.4. Цепи Маркова

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Цепи Маркова.
2. Понятие случайного процесса.

Раздел 2. Математическая статистика

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 45ч.; Очная: Лекционные занятия - 11ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Тема 2.1. Приложение теории вероятностей в компьютерных науках

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Приложения теории вероятностей в компьютерных науках. 2. Случайные числа, генераторы случайных чисел. 3. Вероятностный подход к понятию информации.

Тема 2.2. Вариационные ряды распределения

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Предмет и основные задачи математической статистики.
2. Определение и виды вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов распределения.
3. Средняя арифметическая ряда распределения и ее свойства.
4. Дисперсия ряда распределения и ее свойства.
5. Моменты ряда распределения и связь между ними. Асимметрия и эксцесс ряда распределения.

Тема 2.3. Выборочный метод

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Сущность выборочного метода.
2. Статистические оценки выборочной совокупности и их свойства.
3. Определение доверительного интервала для средней и доли при случайном и типическом отборе.
4. Определение необходимой численности выборки.

Тема 2.4. Статистическая проверка гипотезе

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Понятие и виды статистических гипотез. Статистические критерии проверки гипотез. Уровень значимости и мощность критерия.
2. Проверка гипотезы о равенстве средней определенному значению.
3. Проверка гипотезы о равенстве двух выборочных средних и долей независимых выборок.
4. Оценка средней разности двух зависимых выборок.
5. Проверка статистических гипотез об однородности выборочной совокупности.
6. Критерии согласия.

Тема 2.5. Дисперсионный анализ

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

1. Понятие и модели дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о многофакторном дисперсионном анализе. Дисперсионный анализ в Excel.

Тема 2.6. Корреляционно-регрессионный анализ

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Понятие корреляционной зависимости.

2. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.
3. Проверка адекватности модели парной регрессии. Корреляционно-регрессионный анализ в Excel.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теория вероятностей

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Найдите вероятность

Монету подбрасывают пять раз подряд. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно три раза.

2. Найти вероятность попадания хотя бы одним из них, если известно, что второй промахнулся.

Вероятность попадания в цель первым стрелком равна

0.7, вторым — 0.8 Стрелки стреляют одновременно. Найти вероятность попадания хотя бы одним из них, если известно, что второй промахнулся.

3. Определите вероятность того, что стрела попадёт внутрь вписанного квадрата.

Стрела случайным образом брошена в круг радиуса $R=1$ м. Определите вероятность того, что стрела попадёт внутрь вписанного квадрата.

4. Найдите вероятность того, что оба правильно решат задачу.

Двое студентов решают контрольную работу независимо друг от друга. Вероятность правильного решения первого студента составляет 0.6

второго — 0.7. Найдите вероятность того, что оба правильно решат задачу.

5. Какова вероятность, что второй ребёнок — тоже мальчик?

У человека двое детей. Вы встретили одного из его детей — это мальчик. Какова вероятность, что второй ребёнок — тоже мальчик?

6. Прав ли он?

Трое узников (А, В, С). Двоих казнят, одного милуют. А просит надзирателя назвать имя одного из двоих, кто будет казнён (не А). Надзиратель называет В. После этого А считает, что его шанс на помилование вырос с $1/3$ до $1/2$. Прав ли он?

7. Стоит ли менять?

Вам дают два конверта с деньгами. В одном денег вдвое больше, чем в другом. Вы открываете первый — там 100 руб. Вам предлагают обменять его на второй конверт, не открывая его. Стоит ли менять?

8. Какова примерная вероятность, что хотя бы у двух совпадают дни рождения?

В офисе 30 человек. Какова примерная вероятность, что хотя бы у двух совпадают дни рождения?

9. Какова вероятность, что он действительно употреблял?

Допинг-тест выявляет 99% случаев употребления. Ложноположительная реакция — 1%. Употребляют 0.5% спортсменов. Спортсмен дал положительный тест. Какова вероятность, что он действительно употреблял?

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Какова вероятность, что оба — мальчики?

У женщины двое детей. Известно, что хотя бы один — мальчик. Какова вероятность, что оба — мальчики?

2. Какова вероятность, что при этом выпало два чётных числа?

Вы бросаете два кубика. Некто говорит: «Сумма выпавших очков чётная». Какова вероятность, что при этом выпало два чётных числа?

3. Выгодно ли менять?

В лотерее 100 билетов, 1 выигрышный. Вы купили 1 билет. Вам предлагают обменять его на 2 билета из тех же 100 (не зная, выигрышные ли они). Выгодно ли менять?

4. Какую последовательность вы считаете более вероятной?

Вам показывают две последовательности из 6 бросков монеты:

А: ОРРОРО

Б: ОООООО

Какую последовательность вы считаете более вероятной?

5. Какова вероятность, что студент не знает ответа ни на один из них?

Студент знает ответ на 2 вопроса из 10. Экзаменатор задаёт 2 случайных вопроса. Какова вероятность, что студент не знает ответа ни на один из них?

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из следующих утверждений являются правильными определениями?

- a. Случайная величина — это функция, определенная на пространстве элементарных событий и принимающая числовые значения.
- b. Случайная величина — это событие, которое может произойти или не произойти в результате эксперимента.
- c. Независимые события — это события, вероятность совместного появления которых равна произведению вероятностей каждого из них.
- d. Независимые события — это события, которые не влияют друг на друга.

2. Что является правильным определением случайной величины?

- a. Случайная величина — это функция, определенная на пространстве элементарных событий и принимающая числовые значения.
- b. Случайная величина — это событие, которое может произойти или не произойти в результате эксперимента.

3. Какова вероятность того, что оба шара белые?

В урне 3 белых и 2 черных шара. Из урны последовательно без возвращения извлекают два шара. Какова вероятность того, что оба шара белые?

ответы:

1 -0.4

2-0.2

3-0.3

4. Расположите понятия в порядке, соответствующем их системной связи и зависимости.

Независимые испытания - a

Последовательность испытаний - b

Схема Бернулли - c

Условная вероятность - d

События называются независимыми, если вероятность совместного появления равна произведению вероятностей каждого из них. - e

5. Сопоставьте понятия с их определениями.

Случайное событие - Это подмножество пространства элементарных событий.

Вероятность события - Численная характеристика возможности появления события.

Раздел 2. Математическая статистика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Если выбран белый шар, какая вероятность, что изначально переложённый шар также был белым?

Имеются две урны. Первая содержит два белых шара и три чёрных, вторая — четыре белых и один чёрный шар. Из первой урны извлекают один шар и перекладывают во вторую. Затем из второй урны случайно выбирают шар. Если выбран белый шар, какая вероятность, что изначально переложённый шар также был белым?

2. Какова вероятность, что хотя бы один вытянет своё имя?

100 человек пишут свои имена на карточках, затем тянут по одной карточке наугад. Какова вероятность, что хотя бы один вытянет своё имя?

3. Стоит ли менять свой выбор с исходной карты на последнюю?

Колода из 52 карт. Вы загадываете карту. Ведущий открывает 50 карт, не содержащих вашу, и оставляет закрытую последнюю карту. Стоит ли менять свой выбор с исходной карты на

4. Какова вероятность, что вторая монета из этой коробки тоже золотая?

В одной коробке 1 золотая и 2 серебряные монеты. В другой — 2 золотые и 1 серебряная. Вы случайно выбираете коробку, затем монету. Она оказывается золотой. Какова вероятность, что вторая монета из этой коробки тоже золотая?

5. Верно ли это?

В городе живёт 100 000 человек. Совершено убийство. На месте преступления найден след ДНК, который встречается у 1 человека из 10 000. Найден подозреваемый с таким ДНК. Прокурор говорит: «Вероятность, что он невиновен, — $1/10\,000$ ». Верно ли это?

6. Какое утверждение о распределении верно?

В выборке из 100 человек средний рост равен 170 см, медиана — 165 см. Какое утверждение о распределении верно?

- А) Распределение симметрично
- Б) Распределение имеет левую асимметрию
- В) Распределение имеет правую асимметрию
- Г) Распределение равномерно

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. В каком роддоме вероятность случайно выбранного младенца оказаться мальчиком выше?

В маленьком роддоме родилось 6 мальчиков и 4 девочки. В большом роддоме — 60 мальчиков и 40 девочек. В каком роддоме вероятность случайно выбранного младенца оказаться мальчиком выше?

2. Стоит ли менять?

В одной из трёх шляп — приз. Вы выбрали шляпу №1. Ведущий, знающий, где приз, открывает пустую шляпу №3 и предлагает поменять выбор на №2. Стоит ли менять?

3. Какова вероятность, что он действительно болен?

Болезнь встречается у 1 человека из 10 000. Анализ точен на 99% (ложноположительный результат — 1%, ложноотрицательный — 1%). У пациента анализ положительный. Какова вероятность, что он действительно болен?

4. Какова вероятность угадать?

Вы не знаете ответ на вопрос. Один из двух вариантов — правильный. Вы решаете подбросить монетку. Какова вероятность угадать?

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите правильные определения для случайной величины и условной вероятности из предложенных вариантов.

- а. Функция, описывающая распределение вероятностей возможных значений случайной величины
- б. Число от 0 до 1, характеризующее степень возможности наступления события
- с. Событие, исход которого нельзя предсказать заранее с полной определенностью
- д. Вероятность наступления события при условии наступления другого события
- е. Случайное событие, происходящее с заданной вероятностью

2. Какое из определений является правильным для условной вероятности?

- а. Вероятность наступления события при условии наступления другого события
- б. Число от 0 до 1, характеризующее степень возможности наступления события
- с. Событие, исход которого нельзя предсказать заранее с полной определенностью
- д. Вероятность совместного наступления двух событий
- е. Функция, описывающая распределение вероятностей возможных значений случайной величины

3. Упорядочите теоремы теории вероятностей по степени их общности и важности

Закон больших чисел - а

Теорема Байеса - б

Формула полной вероятности - с
Теорема о сложении вероятностей - d
Теорема о умножении вероятностей - e

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Вопросы/Задания:

1. 1. Сущность закона больших чисел.
2. 2. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.
3. 3. Характеристическая функция. Понятие о центральной предельной теореме.
4. 4. Цепи Маркова. Понятие о случайных процессах.
5. 5. Приложения теории вероятностей в компьютерных науках.
6. 6. Случайные числа, генераторы случайных чисел.
7. 7. Вероятностный подход к понятию информации.
8. 8. Предмет и основные задачи математической статистики.
9. 9. Определение и виды вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов распределения.
10. 10. Средняя арифметическая ряда распределения и ее свойства.
11. 11. Дисперсия ряда распределения и ее свойства.
12. 12. Моменты ряда распределения и связь между ними. Асимметрия и эксцесс ряда распределения
13. 13. Сущность выборочного метода. Статистические оценки выборочной совокупности и их свойства.
14. 14. Определение доверительного интервала для средней и доли при случайном и типическом отборе. Определение необходимой численности выборки.
15. 15. Понятие и виды статистических гипотез. Статистические критерии проверки гипотез. Уровень значимости и мощность критерия.
16. 16. Проверка гипотезы о равенстве средней определенному значению.
17. 17. Проверка гипотезы о равенстве двух выборочных средних и долей независимых выборок.

18. 18. Оценка средней разности двух зависимых выборок.
19. 19. Проверка статистических гипотез об однородности выборочной совокупности.
20. 20. Критерии согласия.
21. 21. Понятие и модели дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о многофакторном дисперсионном анализе. Дисперсионный анализ в Excel.
22. 22. Понятие корреляционной зависимости.
23. 23. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.
24. 24. Проверка адекватности модели парной регрессии. Корреляционно-регрессионный анализ в Excel.
25. 25. Понятие экономического временного ряда и его составляющие. Тренд динамического ряда. Способы выявления тренда. Построение моделей временных рядов в Excel.
26. 26. Введение в методы анализа данных.
27. 27. Понятие о современных технологиях анализа данных (OLAP, Data Mining, Big Data, Internet of Things).
28. 28. Системный подход как идеология анализа данных.
29. 29. Элементы анализа данных на современном этапе.
30. Анализ данных в контексте процесса формирования знаний.

Очно-заочная форма обучения, Третий семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Вопросы/Задания:

1. Бросается симметричная монета 4 раза. Сколько возможных различных последовательностей орлов и решек может получиться?
2. По выборке объемом 100 рассчитано выборочное среднее, равное 50. Известно, что генеральная дисперсия равна 25. Чему равна стандартная ошибка среднего (стандартное отклонение выборочного среднего)?
3. При проверке гипотезы о равенстве среднего нулю получено р-значение, равное 0, 03. Уровень значимости выбран 0, 05. Что следует сделать?
4. Доверительный интервал для среднего, построенный с доверительной вероятностью 0, 95, равен от 40 до 60. Какова точечная оценка среднего?
5. В выборке из 100 человек средний рост равен 170 см, медиана — 165 см. Какое утверждение о распределении верно?

6. Коэффициент корреляции Пирсона между двумя переменными равен $-0,9$. Какая связь между ними?
7. При увеличении объёма выборки в 4 раза стандартная ошибка среднего (при неизменной дисперсии) равна
8. События A и B несовместны. Вероятность A равна $0,3$, вероятность B равна $0,5$. Чему равна вероятность объединения событий A и B?
9. Среднее значение случайной величины равно 5, дисперсия равна 4. Чему равно среднее значение величины, равной удвоенной исходной?
10. Вероятность события A равна $0,4$, вероятность события B при условии, что A произошло, равна $0,5$. Чему равна вероятность пересечения событий A и B?
11. Случайная величина распределена равномерно на отрезке от 2 до 6. Чему равна её дисперсия?
12. Бросается симметричная монета 4 раза. Сколько возможных различных последовательностей орлов и решек может получиться?
13. По выборке объёмом 100 рассчитано выборочное среднее, равное 50. Известно, что генеральная дисперсия равна 25. Чему равна стандартная ошибка среднего (стандартное отклонение выборочного среднего)?
14. При проверке гипотезы о равенстве среднего нулю получено р-значение, равное $0,03$. Уровень значимости выбран $0,05$. Что следует сделать?
15. Доверительный интервал для среднего, построенный с доверительной вероятностью $0,95$, равен от 40 до 60. Какова точечная оценка среднего?
16. В выборке из 100 человек средний рост равен 170 см, медиана — 165 см. Какое утверждение о распределении верно?
17. Коэффициент корреляции Пирсона между двумя переменными равен $-0,9$. Какая связь между ними?
18. При увеличении объёма выборки в 4 раза стандартная ошибка среднего (при неизменной дисперсии) как изменится?
19. Какая из характеристик (среднее арифметическое, дисперсия, медиана, стандартное отклонение) является наиболее устойчивой к выбросам (робастной)?
20. Какой тест используется для проверки нормальности распределения?
21. Какое распределение вероятностей наиболее часто используется в математической статистике и почему?
22. Опишите основные этапы проверки статистической гипотезы и укажите ключевые понятия, используемые в этом процессе.

23. Опишите основные понятия корреляционного анализа и объясните, как коэффициент детерминации используется для оценки силы линейной связи между переменными.

24. Опишите основные числовые характеристики случайных величин и объясните их значение в статистическом анализе данных.

25. Опишите основные методы статистического моделирования и укажите их применение в бизнес-информатике.

26. Опишите основные методы оценки параметров распределения и объясните разницу между точечной и интервальной оценками.

27. Опишите основные статистические тесты и укажите их применение для проверки гипотез о распределении данных и взаимосвязях между переменными.

28. Опишите основные типы регрессионного анализа и объясните их применение в бизнес-информатике.

29. Опишите основные теоремы теории вероятностей и объясните их значение для анализа случайных событий и распределений.

30. Опишите основные числовые характеристики случайных величин и их взаимосвязи, объясните их значение в бизнес-информатике.

31. Опишите основные понятия математической статистики, используемые для анализа и интерпретации данных в бизнес-информатике.

32. Опишите основные методы статистического моделирования и укажите их применение в бизнес-информатике.

33. Опишите основные типы регрессионного и корреляционного анализа и объясните их применение в бизнес-информатике.

34. Опишите основные теоремы теории вероятностей и объясните их значение для анализа случайных событий и распределений.

35. Укажите верные свойства дисперсии для независимых случайных величин

- a. Дисперсия суммы независимых случайных величин равна сумме их дисперсий
- b. Дисперсия разности независимых случайных величин равна разности их дисперсий
- c. Дисперсия произведения независимых случайных величин равна произведению их дисперсий

36. Укажите верные свойства математического ожидания для независимых случайных величин

- a. Математическое ожидание суммы независимых случайных величин равно сумме их математических ожиданий
- b. Математическое ожидание разности независимых случайных величин равно разности их математических ожиданий
- c. Математическое ожидание произведения независимых случайных величин равно произведению их математических ожиданий

37. Укажите формулу для вычисления условной вероятности события А при условии, что произошло событие В, если события А и В независимы

- a. $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$
- b. $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B|A)$
- c. $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / (P(B|A) * P(B))$

38. Какое из следующих утверждений верно для независимых событий А и В

- a. События А и В называются независимыми, если вероятность их совместного наступления равна произведению их вероятностей
- b. События А и В называются независимыми, если вероятность их совместного наступления равна сумме их вероятностей
- c. События А и В называются независимыми, если вероятность их совместного наступления равна разности их вероятностей

39. Как вычисляется условная вероятность события А при условии, что произошло событие В

- a. $P(A|B) = P(A) + P(B)$
- b. $P(A|B) = P(A) * P(B)$
- c. $P(A|B) = P(A) / P(B)$

40. Как вычисляется математическое ожидание дискретной случайной величины

- a. Математическое ожидание дискретной случайной величины равно сумме произведений всех возможных значений на их вероятности
- b. Математическое ожидание дискретной случайной величины равно сумме квадратов всех возможных значений на их вероятности
- c. Математическое ожидание дискретной случайной величины равно сумме всех возможных значений на их вероятности

41. Укажите формулу для вычисления условной вероятности события А при условии, что произошло событие В

42. Укажите свойства математического ожидания для дискретной случайной величины

43. Укажите свойства дисперсии для дискретной случайной величины

44. Расположите в правильном порядке операции при вычислении дисперсии случайной величины

Дисперсия - a

Математическое ожидание - b

Вариация - c

45. Расположите в правильном порядке этапы проверки статистической гипотезы

Нулевая гипотеза - e

Альтернативная гипотеза - d

Статистический критерий - f

46. Расположите в правильном порядке понятия, связанные с доверительными интервалами

Интервал с заданной вероятностью - h

Доверительный интервал - g

Доверительная вероятность - i

47. Сопоставьте понятия теории вероятностей с их определениями

Случайное событие - Мера возможности наступления события

Вероятность события - Отношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов

Частота события - Отношение числа появлений события к общему числу испытаний

48. Сопоставьте названия распределений с их характеристиками

Биномиальное распределение - Распределение вероятностей дискретных случайных величин, моделирующее число успехов в серии испытаний

Нормальное распределение - Распределение вероятностей непрерывных случайных величин, характеризующее распределение ошибок измерения

Пуассоновское распределение - Распределение вероятностей дискретных случайных величин, моделирующее число редких событий за фиксированный интервал времени

49. Сопоставьте названия статистических критериев с их областью применения

Критерий согласия χ^2 -square - Проверка гипотезы о распределении данных на основе наблюдаемых частот

Критерий Стьюдента - Проверка гипотезы о равенстве средних двух выборок

Критерий Фишера - Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух выборок

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление: учебник / А. П. Господариков,, Е. Г. Булдакова,, Л. И. Гончар, [и др.]; под редакцией А. П. Господариков. - Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 207 с. - 978-5-94211-715-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/71691.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие / В. Н. Колпачев,, В. К. Каверина,, В. В. Горяйнов,, А. Д. Чернышов,. - Теория вероятностей - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 69 с. - 978-5-89040-534-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55061.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

3. ИВАНОВА Е. А. Объектно-ориентированное программирование: метод. указания / ИВАНОВА Е. А., Ефанова Н. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 27 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8425> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

4. Теория вероятностей и математическая статистика: метод. рекомендации / Краснодар: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2020. - 98 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6900> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Логинов,, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач / В. А. Логинов,. - Теория вероятностей и математическая статистика - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. - 26 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/65684.html> (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://23.rosstat.gov.ru/> - Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея
2. www.gks.ru - Официальный сайт Росстата

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Dr.Web;
2. Консультант Плюс;
3. МойОфис;
4. ПО " 1С:Предприятие 8.3 ПРОФ. 1С:Предприятие. Облачная подсистема Фреш ";
5. Гарант;
6. Система тестирования INDIGO;
7. Microsoft Windows Professional 10 (посредством апгрейда лицензии Microsoft Windows Professional 8.1 ;
8. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
9. 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Учебная аудитория

8эл

пюпитр для лекционных аудиторий двухместный - 5 шт.

пюпитр для лекционных аудиторий трехместный - 8 шт.

Компьютерный класс

402эл

Компьютер персональный Dell Vostro 3470 SFF - 1 шт.

Стул жесткий - 26 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объем дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество

зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие

адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Теория вероятностей и математическая статистика : практикум / И. А. КАЦКО, Н. Х. Ворокова. - Краснодар : КубГАУ, 2022. - 95 с. - Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11235>

еория вероятностей и математическая статистика : метод. рекомендации / И. А. КАЦКО, Н. Х. Ворокова. - Краснодар : КубГАУ, 2022. - 57 с. - Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11234>